

علم الزراعة عند العرب وتأثيره في أوروبا

بقلم: سيمون لافلوريل ذاكري*

ترجمة: سلمان حرفوش

من اليسير على الباحث أن يقدم وصفاً دقيقاً وشاملاً لما
سأهم به علم الزراعة عند العرب في الحضارة الأوروبية، إذ لا تتوافر
بين أيدينا الوثائق الكافية والبحوث المستوفاة، لا على أرض الواقع
ولا في بطون الكتب، فيتيح الالمام الشامل الوافي بهذا الموضوع • وعلّة هذا أن
علم التاريخ انما وجه اهتمامه بادىء ذي بدء الى حضارات المدن • ويصدق
هذا على الحضارة العربية الاسلامية التي ازدهرت إبان العصر الوسيط مثلما
يصدق أيضاً على أوروبا •

نعم ، ان مثل هذه الدراسات شائك عسير ، لأنك اذا تناولت تأريخ الزراعة في
أرياف العصر الوسيط فلن تقع فيه الا على مادة شحيحة الوثائق ، اذ لا تنتهى لديك في
هذا المجال النصب التذكارية ، ولا الرسامون ، ولا الشعراء ، لا ولا المحاربون • وأما
التطورات في الأرياف فهي بطيئة متأنية عبر العصور ، ونادراً ما تكون جذرية وثورية •
فالنمط الزراعي الجديد يتوضع فوق النمط القديم الموجود منذ قرون وقرون ؛ وأما
محاولة توطين صنف جديد وأقلمته فتتطلب سنوات عديدة قبل أن يجتاز هذا الصنف
بستان التجارب حيث يحتجز وسط احتياطات مشددة ، وقبل أن يصبح عاماً وشائعاً ، شان
النباتات الأخرى الشائعة والعامة في الأراضي المزروعة • وان حياة الأرياف التي تعاني
كثيراً من وطأة التغيرات السياسية والتقلبات العسكرية دون أن تستمد منها فائدة تذكر ،
ودون أن تستفيد من حقب الازدهار الالمام ، تظل على الدوام متواضعة ، راضية بموقعها
في الظل ، بعيداً عن دائرة الضوء •

★ ألفت السيدة ذاكري هذه المحاضرة القيمة في نطاق الدورة الاولى للجامعة الصيفية العربية الأوروبية المعقودة في
دار الحكمة - قرطاج - تونس وذلك في يوم الاربعاء / ٣٠ / تموز لعام ١٩٨٦ •

تم ان علم الزراعة - ويسميه ابن خلدون علم الفلاحة - يختلف عن بقية العلوم بارتباطه الوثيق بالمنطقة الجغرافية والمناخية* ونحن في هذه الدراسة انما نصب اهتمامنا على بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط ، حيث التقاليد على اشدها ، وهي القادرة على حفظ استقرار التوازن البيئي الضعيف* واليكم ما كتبه Fernand Braudel حين قدم وصفاً مختصراً أوجز فيه خصائص الطبيعة المتوسطة *

« جبال شاهقة محيطة بالبحر احاطة تكاد تكون تامة ، وذرى سامقة مستفيضة شديدة الوعورة ، تكللها الثلوج وتنتصب على سيف البحر وعند سفوحها سهول حارة تزهو فيها الورود واشجار البرتقال ، ومنحدرات قاسية حادة تنزل مباشرة في مياه البحر... » *

تلك اللوحات المتشابهة تتكرر من أقصى شواطئ البحر الأبيض المتوسط الى أقصاه فهي هي من بلد لآخر دون اي تغيير ملحوظ ؛وها هو في اغلب الأحيان شريط ساحلي صيق، مستو، مواز للبحر، فيه تنمو أهم المزروعات* أما من الطرف الآخر المقابل ، خلف سلسلة الجبال ، فيترامى بحر داخلي اخر ألا وهو الصحراء *

وعودة ثانية الى Braudel الذي يكتب قائلاً : « هما قطبان متعارضان ، البحر والصحراء ، هذا من طرف وتلك من طرف آخر * وتتضارب حتى ألوانهما حيث يتدرج البحر من الأزرق الى البنفسجي وحتى الأسود، وتبدأ الصحراء من الأبيض الى الصلصالي والبرتقالي » (١) *

ثم يتابع :

«... والبحر والصحراء كلاهما ينتهيان بحضارات العالم على الضفاف ذاتها : ففيها أعماق افريقيا البعيدة ، وفيها صخب وفوضى الحياة البدوية المتنقلة مثلما فيها جميع ثروات آسيا... » *

وهكذا كانت المواد الغذائية ومختلف السلع والبضائع الغريبة والثرينة تتوافد الى هذا المجال الشحيح المحكوم على الأغلب بشظف الحياة وقسوتها * وكانت وسائل النقل متنوعة فمن أفواج السفن الى قوافل الجمال، الى السعي الحثيث والدؤوب للحجاج والتجار والعلماء والرجالة ذوي العزم والتصميم من كل حذب وصوب *

فاذا أردنا أن نسوق عن الزراعة العربية وما قدمته من منافع حديثاً له مصداقيته كان لا بد أن نأخذ بعين الاعتبار هذين البعدين للاتار الذي تطورت ضمنه ، وكان لزاماً علينا أن نحفظ في ذاكرتنا هاتين الصورتين: فواحدة نرى فيها المدن المزدهرة المترفة ، والثانية تمثل طبيعة بينها وبين النباتات عداء مستحكم، وفيها لحياة الانسان مشقة وعناء * انه مجال يوجب على الانسان التغلب على كل ما يحيط به : تربة هشة خفيفة تجرفها المياه كلما أطلقت العنان لنزواتها الطاغية ، وسهول مستنقعية موبوءة، وأمطار يبدأ تهطلها عندما تنتهي الزراعات ، ورياح جافة تنشر اليبس ، وحرارة عالية تتسلط وتهيمن حيث ينضب الماء... فترى الفلاحين والمزارعين - ٨٠ الى ٩٠ ٪ من السكان - وهم يتشبثون ما وسعهم بتلك الأراضي العاقية ، القليلة المساحة ويشقون باستمرار كي يستمدوا من السماء والتربة ، وفي اللحظة المناسبة ، ما يقيم أودهم * ولديك من الطرف الآخر ، حيث المرافئ ، مدن تجارية باذخة مترفة ، وهي بمثابة مستودعات تكتظ فيها ثروات العالم

قاطبة ؛ وفيها فئة برجوازية نشطة ، دائبة الحركة والحيوية ، وقد ألقت حياة الأبهة فهي تبحث فيما وراء البحر وليس في داخل البلاد ، عن المنتجات النادرة المتنوعة التي ألقتها ولا تستطيع الاستغناء عنها أو العيش من دونها . نعم ، من جانب ، كان يعيش أغلب الأهلين حياة الشظف والقلّة ، قانعين بالنزر اليسير ، وجلّ اعتمادهم على ثلاثة مصادر زراعية متوارثة : الزيتون والكرمة والقمح ، وهم تحت تهديد المجاعة باستمرار ومن الجانب الآخر ، أصحاب حظوة وامتيّاز يجب على الأهلين الواقفين في المشظف والضيق أنفسهم أن يقدموا إليهم منتجاتهم العادية أو المترفة ، بمقادير ومواصفات يجب زيادتها وتحسينها دون انقطاع .

أولئك الأمراء الأرستقراطيون ، تلك الطبقة البورجوازية التي عمادها الصيافة والتجار وملاك الأراضي ، كانوا يستمدون جميعاً ثرواتهم من الأرياف ، أما بطريق الضرائب التي كانت تجبى عن الأراضي والمحاصيل ، وأما بطريق الاتجار بتلك المحاصيل وتصديرها إلى الخارج ، وكان من بين ما هو مطلوب من الأرياف تقديم أهم المواد الأولية المستعملة في الصناعات المحلية أو البعيدة : من خيوط ومواد ملونة في الصناعات النسيجية ، ومن عقاقير نباتية للصناعات الصيدلانية حيث كانت تجارة النباتات الطبية إبان العصر الوسيط رائجة وعميقة الفائدة ؛ أضف إلى ذلك كله الجلود ، والصمغ والمداد ، ومواد الغسيل والتنظيف ، الخ وكان على الزراعة فوق كل ذلك أن ترد غوائل المجاعات وذلك بتوفير المواد البديلة لتأمين صناعة الخبز ، وإن تكن تلك المواد ذات قيمة غذائية بسيطة ، لأن الخبز ، من أية مادة صنع هو أساس الغذاء ؛ وتوفير الماء ، وزيادة رقعة المساحات المزروعة : تلكم كانت أهم مشاغل وهموم المزارع في العصر الوسيط ، مثلما كان من مشاغله أيضاً أكثر الأنواع الجيدة ، وتوطين الأصناف الجديدة ، مع تحسين الأساليب ، ومضاعفة مردود الأراضي ، وإنتاج بواكير نادرة - خارج أحوال الطبيعة - مما يعني زيادة سعر البيع ، وبالتالي زيادة الربح . وكان من واجبه أيضاً توفير الملابس ، والعناية بصروف العيش ، وتحسين تلك الصروف مما يضفي عليها البهجة والسرور ضمن مثل هذا الإطار الرحب للمشاغلة وآفاق التفكير ، قدّر لعلم الزراعة في العصر الوسيط أن يتطور وذلك العلم ومارفقه من تطور هما موضع اهتمامنا في هذه الدراسة .

تلك كانت تحديدأ هموم ومشاغل ابن العوام ، وهو عالم زراعة عربي من علماء الأندلس في القرن الثاني عشر الميلادي ، وهي في الوقت ذاته هموم ومشاغل Costus المؤلف الغامض لكتاب حول الزراعة البيزنطية - الاغريقية في القرن الرابع الميلادي ، وغالباً ما يتوافق اسمه مع اسم عالم الزراعة اللاتيني Columelle الذي ولد في Cadix في القرن الأول الميلادي ، وذلك في كتابات أغلب علماء الزراعة الشرقيين والغربيين إبان العصر الوسيط ، وتلك كانت أخيراً هموم ومشاغل أول عالم زراعة فرنسي نابّه الذكر ألا وهو Olivier de Serres وكان مستشاراً مع الوزير Sully الشهير للملك هنري الرابع (وكان الملك هنري ذاك طيب السمعة ، محبباً إلى قلوب أبناء شعبه لأنه وعدهم بدجاجة دسمة كل يوم أحد لكل منهم ، كناية عن تحسين ورفع مستوى الشروط المعاشية) . ولقد اطمأن



الغان Koulbilal وهو يامر بزراعة بعض الأشجار في إصين الجنوبية مأخوذة من كتاب «العجائب» ، من القرن الخامس عشر • (مخطوط فرنسي ، باريس ، 2810, F, 47 V°)

الفرنسي آنذاك الى أنه سوف يتناول وجبة لحم دسمة كل أسبوع وفي ذلك إغناء لقوته اليومي الهزيل على وجه العموم ، ولكنه كان يجهل أن استيراد الحرير الشرقي يلحق الافلاس بخزينة الدولة (٢) ، رغم المراسيم التي حاولت لجزم الميل الى الترف الفاحش في صفوف رجال البلاط والحاشية، ورجال الكنيسة، والتجار؛ ورغم أن جهود Olivier de Serres لم توجه الى تحسين تربية الدجاج وإنما انصبت بالدرجة الأولى على تربية دودة القز ، مع تجريب انجاح تفقيسها باتباع الطرق التي أرشد اليها علماء العرب الأندلسيون ، وعلى رأسهم عالم النبات العربي الشهير ، المولود في مالقة إبان القرن الثالث عشر ، ألا وهو ابن بيطار (٣) • وعندما حاول de Serres اجراء التجارب في حقوله الخاصة في برادل من مقاطعة البروفنس (أيضاً في اطار البحر الأبيض المتوسط) كان ذلك أول حقول تجريبي في فرنسة قادر على الوقوف على قدم المساواة أمام البساتين التجريبية الشرقية والأندلسية والتي هي وريثة حداثق بابل التجريبية (القرن السابع قبل الميلاد) • ولقد حضر الى نيم أو مونبلييه للحصول على البذور والأغراس من السوق العامة عند أسوار «المعهد الطبي» الذائع الصيت ، والذي كان يزدحم فيه كبار الأطباء ، والصيدلة ، وعلماء النبات ، ومستحضرو العقاقير، والعلماء في كل اختصاص ومن كل حذب وصوب ، خاصة من أرجاء العالم الاسلامي ، تماماً • مثلما كانت الحال في القرن السادس الميلادي في مدينة جنديسابور في ايران العجم (٤) •••

ولا بأس بهذا الصدد من الإشارة دون الدخول في التفاصيل الى أن مدينة جنديشاپور هي التي أجريت فيها أولى التجارب لاستخدام السكر المستحضر من زراعة قصب السكر في خوزستان ، وادخاله في صناعة العقاقير والأشربة الطبية ؛ وأن السكر سرعان ما حل محل العسل لمثل هذه الغاية في المشرق العربي كافة ، وفي عموم أرجاء العالم الاسلامي ، إبان القرن العاشر الميلادي . ولكن السجلات الصادرة في منطقة جنوبي فرنسا في القرن الرابع عشر الميلادي تنوه أن العسل لم يستبدل به استبدالاً تاماً ودائماً تلك المادة الجديدة - السكر - عند صناعة الأدوية .

تلك الطرائف والحكايات المتناثرة تعود بنا الى صميم موضوعنا ، والى المنهج الذي ارتضيناه سبيلاً لمعالجة ذلك الموضوع ، اذ تراعى لنا أن من المفيد كل الفائدة في المرحلة الأولى من البحث أن نستعرض استعراضاً سريعاً علم الزراعة العربي وخصائصه المميزة ، ثم نلج بعد ذلك الى تفصيل مساهماته في الحضارة الأوروبية ، ما كان منها مباشراً أو ما كان طويل الأمد ، وذلك في مجال الزراعة تحديداً ، بما أغنى ورفع من مستوى التقنيات الزراعية ، وبما ترك من بصمات واضحة المعالم عدلت من أنماط المعيشة ، وغيرت أساليب الحياة .

□ علم الزراعة العربي ، مصادره وخصائصه :

تعالوا بادئ الأمر نبحث عن الوثائق المتوافرة بين أيدينا ، والتي يمكنها أن تساعدنا على الحديث عن مثل هذا العلم عند العرب . وانها لغنية متنوعة . لقد أجرينا بحثاً منظماً حول الكتب المؤلفة في هذا المجال بغية وضع فهرس خاص ب : « تاريخ علم الزراعة في العالم العربي الاسلامي » ؛ وخلصنا بنتيجة هذا البحث الى جمع شتات ما يقرب من خمسمائة كتاب ودراسة ، من مختلف الأنواع ، وقد كتبت في مجموعها إبان القرنين التاسع عشر والعشرين على وجه الخصوص . هذه الأعمال ، التي تقادم العهد بالنسبة لمعظمها ، منقوصة الفائدة ، بل وتفتقر أحياناً الى الدقة ، مثلما أنها لا تقدم أبداً منظوراً متكاملًا منسجماً ضمن بحث شمولي ؛ ثم انها تعالج مواضيع شتى بصدد المحاصيل الزراعية ، الغذائية والصناعية على أنواعها ، والمقاطعات المزروعة فيها . نجد على سبيل المثال دراسة قيمة عن انتشار الأرز وهي بقلم Marius Canard ، وكتاباً آخر حول انتشار أصناف النبات من الشرق الى الغرب ، بقلم عالم الزراعة الكندي Andrew Watson ، كما نمش على الكتب التي تعالج الأمور التقنية المتعلقة باستثمار الأراضي ، وخصوصاً في الأزمنة القديمة ، ومشاكل الحقوق العقارية ، والتغير في أنماط التغذية . . . وهذه الدراسات في مجموعها تستمد مادتها الوثائقية من عدة مصادر : المؤلفات الحقوقية ؛ وقصص الرحالة وما يقدمونه من وصف لمقاطعات زاروها فأرادوا تقيظها ، والمؤلفات الطبية ، والصيدلانية ، والنباتية ، والمفكرات الزراعية ، والمؤلفات حول وسائل الري الآلية التقنية ، وفي النهاية ، تلك القصص العاطفية الشاعرية التي غالباً ما تفسح المجال لوصف البساتين والحدائق أو المنتجات التي تزين القصور ، وتحلي الموائد العامرة .

لكن الواجب يدعوننا ، بعد تجميع هذه المعارف بأكملها ، الى مقابلتها - بغية التمهيد - بما هو متوافر لدينا في الكتب الدقيقة المتداولة حول التقنيات والطرائق ، وهي تؤلف جملة ما لدينا من معارف نظرية وعملية في مجال علم الزراعة ؛ تلك الكتب هي مؤلفات علم الزراعة التي وضعها العرب أنفسهم . ومن المناسب أن نشير بهذا الصدد الى أن مصادر المعلومات تلك توافقت تماماً بالبحوث المخصصة للعصر الوسيط الأوروبي ، وأتينا عن طريق المقارنة المنهجية لهذه المعلومات الغزيرة سوف نتمكن ، مستقبلاً ، من وضع جداول مرضية لما كان عليه واقع الحال على شاطئ البحر الأبيض المتوسط .

نعود اذن الى دراسات علم الزراعة عند الغرب . ونرى لزماً علينا الاشارة الى أنها في جملتها تأخذ شكل « مجموعات » شاملة تحيط بمجمل المعرفة الزراعية المتوافرة ، بدءاً من قدماء المؤلفين القرطاجيين والاغريق واللاتين فيما قبل الدعوة الاسلامية ، ثم المؤلفين النبطيين ومؤلفي بلاد الرافدين فيما يتعلق بالماضي القريب وتشتمل خاصة على ثلاثة مصادر رئيسية يرد الحديث عنها وتوضع موضع البحث الدقيق المنهجي باستمرار - لدى علماء الزراعة الأندلسيين على وجه الخصوص - وتلك المصادر هي :

كتاب الفلاحة النبطية ، وهو مجموعة من نصوص رافدية تعود الى القرن الرابع وحتى السادس في التاريخ العراقي ، قام ابن وحشية بترجمتها في القرن التاسع ؛ و**كتاب الفلاحة الرومية** ، من تأليف Qustus ويرد ذكره أكثر من ٢٤٠ / مرة في أشهر كتاب أندلسي من كتب القرن الثاني عشر ألا وهو : **كتاب الفلاحة لابن العوام** من مدينة اشبيلية ، وعند ابن بيطار المولود في مالقة والذي وضع في القرن الرابع عشر كتابه : **الجامع لمفردات الأدوية والأغذية** ، وفيه أكمل وأوفى شرح لمقادير المفردات والعناصر الداخلة في تصنيع الأدوية . ولدينا في نهاية المطاف المصدر الثالث المعروف باسم : **(علوم الفلاحة)** وهو عبارة عن ملخصات مأخوذة عن النصوص الاغريقية الزراعية ، وكان قد أوصى بكتابتها الامبراطور البيزنطي سليل الملوك قسطنطين السابع . ونعلم بأن الكتاب أرسل هدية بالاضافة الى عدة مؤلفات علمية أخرى ، وكان حامل الهدية ومترجمها الراهب نقولا ، وذلك من القسطنطينية الى البلاط الأموي في اسبانيا ، في القرن العاشر الميلادي . وترجمت هذه المؤلفات فيما بعد أكثر من مرة الى اللغة العربية ، ثم الى اللغة اللاتينية . ومن بعد ذلك ، ونظراً لأنها من الأدبيات الزراعية العربية الأندلسية ، فقد ترجمت الى اللغات : الاسبانية ، والايطالية ، والالمانية ، والفرنسية ، والانكليزية ، وذلك بدءاً من القرن السادس عشر حتى القرن التاسع عشر .

هذه المعرفة القديمة المزدهرة الفنية جرى تمحيصها على الدوام في الكتابات العربية بمواجهتها مع ما يقوله عنها الكتاب المعاصرون في العصر الوسيط ، ومع ما يلاحظه علماء الزراعة في الممارسات التطبيقية المحلية ، وأثناء الرحلات التي كانوا يقومون بها .

يمكننا أن نفهم على هذه الصورة كيف أمكن لتلك المعرفة ، ومنذ ذلك العهد ، أن تنتقل بوفرة وغزارة عبر العصور وعلى مدى رقعة جغرافية مترامية الأطراف : إذ ينقل كل عالم ما يراه في مجال الزراعات المختلفة من عالمه الأضيّق الى أبعد ما وصلت إليه

حدود المملكة المترامية . كان الاسلام عاملاً مساعداً في انتقال المحاصيل ، والأفكار ، والبشر ، بكل يسر وسهولة في مجال منفتح بلا حدود ، وبالتالي ، فان الانتماء الى قطاع جغرافي ومناخي ذي مميزات مشتركة كان من شأنه دعم وتقوية ظاهرة التبادل تلك ، وما ينجم عنها من تأثيرات متبادلة ، سوف نعرض فيما يلي الى مناقشتها .

كان الانتماء هو هو للقطاع الجغرافي والمناخي ذاته ، وفي جميع الأماكن ؛ وكان علماء الزراعة على اختلاف عصورهم يشعرون بأهمية ذلك الانتماء . والبرهان على ذلك نجده لدى عالم الزراعة الاشبيلي ابن العوام ، الذي شرح منهجه في تجميع مواده مبيناً أنه جمع في تضاعيفه ثلاث خطوات : المعرفة القديمة ، والملاحظة التجريبية ، والبحث ، هو ما نجده في فترة لاحقة عند عالم الزراعة الفرنسي O. de Serres . وقد اعترف هذا الأخير بتوفره على دراسة علماء الزراعة في جميع البلدان ، وخاصة القدماء منهم ؛ على أننا نهمل بالمقابل من أين استمد معرفته - الأكيدة قطعاً - لعلم الزراعة عند العرب . يقول من جانبه بأنه قرأ دراسات عديدة في أكثر من لغة . ونعلم بأن الدراسات الزراعية في عصره كانت متوفرة بسبع لغات تضم فيما تضم اللاتينية والأندلسية والاسكندنافية . وكانت الكتب تنتقل بفزارة ووفرة ، وهذا ما يشير اليه المؤرخ المشهور في القرن الرابع عشر ابن خلدون قائلاً : « وكُتِبَ المتأخرين في الفلاحة كثيرة » (٥) .

ونعلم علاوة على ذلك أن التراث الأندلسي العظيم لم يترجم ترجمة مباشرة الى اللاتينية ؛ وقد كتب العالم الزراعي الاسباني Alphonse de Herrera في بداية القرن السادس عشر (٦) ، وبناء على طلب من الكردينال Ximenés ، دراسة كاملة عن علم الزراعة باللغة الدارجة ، والسبب في رأيه : « أن الاسبان أضعوا ذكرى مؤلفات المغاربة العميمة الفائدة ٠٠٠ » .

يبدو ، رغم ذلك ، أن أولئك الزراعيين كانوا مطلعين على مؤلفات باللغة القشتالية ، وهي لمؤلفين دخل التحريف على أسمائهم فبات من الصعب تحديدهم حصراً ، علماً بأنها ترجمات عن اللغة العربية (٧) .

وتعالوا بنا الآن نلقي نظرة على محتوى « تلك المؤلفات العميمة الفائدة ٠٠٠ » :

كانت تلك المخطوطات الزراعية الشرقية والغربية تعالج كل ما يمت بصلة الى الزراعة وتربية الحيوان . وقد التزمت مخططاً كلاسيكي التسلسل يتحدث عن المناخات والرياح ، ومختلف أنواع التربة ، والسماذ المصنَّع والمستخدم لتحسين مردود الأراضي والأصناف المزروعة ، والمياه ، من حيث تحديد مواضعها وتوزيعها ، وأنظمة السقاية ، والفلاحة ، والغرس في الأراضي المروية والبعليّة ، والعناية بالحدائق والبساتين ، والتطعيم ، وأمراض النبات ، والبذار والحصاد ، وحفظ وتحويل المنتجات ، ومواضيع مختلفة ٠٠٠ . وكان علماء الزراعة يتخصصون كل في مجال مستقل ، فالبيزنطي Qustus خبير في الكرمة ومتخصص في التطعيم . وابن بصّال من طليطلة متخصص بجمع الأنواع البرية وتوطئتها ، أما أبو الخير الاشبيلي ، من اشبيلية ، فكان مهتماً بإجراء التجارب على الأشجار المثمرة وخاصة الزيتون والتين ٠٠٠ وجاء ابن العوام بعد قرن من الزمان فجمع

تلك التجارب بأكملها، واهتم بتنويع وتحسين ما يقرب من /٢٠٠/ صنفاً من أصناف النباتات المزروعة وأحصى ثمانياً من طرائق التطعيم ، وحدد أكثر من /٣٠/ نوعاً من أنواع التربة ، وأجرى تجارب في تنويع ألوان الزهور ، وزاد من قوة عطورها ، وغير من ألوان الورود ، وسعى للحصول على أنواع نادرة ، تماماً مثلما يفعل علماء البستنة في أيامنا هذه .

تلك الدراسة ، بما فيها من ترتيب ومن تماسك ، تقترب كثيراً من دراساتنا الحديثة في علم الزراعة . ففيها التسلسل ذاته الذي نجده في كتاب مدرسي لا على التعيين ، من كتب القرن العشرين ، مما هو متوفر بين أيدي الطلبة ، وهي بالتأكيد أحدث بكثير من كتاب Olivier de Serres المنشور في عام ١٦٠٠ ، والذي عنوانه : « مسرح علم الزراعة أو معالجة الحقول » .

نعم ، كانت الدراسات العربية حديثة بمنهجها وبطريقة العرض فيها ، مثلما هي حديثة بطريقة تناول ومعالجة ذلك العلم الزراعي . فكان هاجس العلماء « زيادة غلة » المساحة الصالحة للزراعة ، وكانوا يدرسون طبيعة الترب ويحللون بها كي يسندوا إليها المهام المناسبة . إذ لا توجد أرض غير صالحة ، وليس هناك ، فيما كانوا يرون ، غير أراض تستخدم استخداماً سيئاً ولم تتوافر بعد المعلومات الكافية لاستثمارها على الوجه الأفضل : فالأرض المالحة تصلح للنجيل والفول والسلق ، وهي زراعات تخلصها من الملوحة ، أو تحضرها وتستصلحها من أجل زراعات أخرى . وللحكم على نوعية مثل هذه الأراضي ، كانت تجرى اختبارات ما يزال بعضها صالحاً حتى يومنا هذا : تفحص اللون ، والرائحة ، والقوام ، والوزن ، والنبات النامي فيها ، وكائناتها العضوية ، وقدرتها على حفظ الماء ، الخ . . .

وسعيًا منهم لعدم انهك الأرض بزراعة كثيرة الاحتياجات ، كانوا يقترحون تنويع الزراعات المختلفة على التناوب . وفيما يتعلق بزراعة الخضار كانوا يرون انتقاء موضع كل صنف تبعاً لاحتياطي الماء المتجمع فيما تحت التربة ، أو لسر القنوات الناقلة للماء . وأصبح الاعتناء بالأرض قائماً على الماء وعلى امكانيات السقاية . لا شك أن الزراعة في المناطق الجافة استمرت ، وهي الزراعة التقليدية التي تأخذ بعين الاعتبار نظام الأمطار ، أو توفر الاحتياطي الطبيعي الذي يتم اكتشافه بصورة منظمة ودقيقة ، ولكن إلى جانب ذلك تطورت وتشعبت زراعة المناطق الرطبة أو المروية ، وأصبح هذا الهاجس في مركز الصدارة ، عندما أدخلت عقب الفتح الاسلامي تشكيلة متنوعة من الزراعات الجديدة المتعطشة للماء .

وقام عالم الزراعة في العصر الوسيط ، بعد معرفة التربة ، وبعد الاستخدام العقلاني للماء ، بادخال تطورات ملموسة على العلم الذي يدرس العناية بالأراضي ، وأنواع الأسمدة المناسبة لكل تربة بما يصلحها ويستدرك ما فيها من نقص ، ولكل صنف بما يحقق له المردود الأمثل . وكان الحصول على السماد لكل نبات يتم من ذلك النبات بالذات أو من نباتات أخرى مماثلة أو مكملة ، مما يساعد على النمو .



■ سوق قديم في مدينة القلعة Alcalá في اسبانية ■

ويستخلص من قراءة تلك النصوص أن عالم الزراعة كان يسمى أيضاً الى تحديد العلاقة المثلى للطبيعة مع عناصرها ، وللإنسان مع الطبيعة . فلم يقتصر دوره على مجرد مناقشة أفضل الطرائق لاستنبات التربة ما يناسب غذاء الانسان، وصحته، واحتياجاته الصناعية والتجارية ، وإنما وجه اهتمامه أيضاً الى زيادة انسجام وتناغم تلك العلاقة الى الحد الأقصى ، وصولاً الى تحسين اطاريحياته ، وتطوير وتنمية حساسيته ، والارتقاء بروحه بتوفير أسس المشاعر والأحاسيس لنفسه . اننا نجد في المؤلفات القديمة ، لدى Columelle مثلاً أو لدى Caton أن الحديقة انما وجدت لغاية نفعية .

واحتج Columelle على العادة المتبعة باقامة التماثيل فيها ، وأقصى ما كان يسمح به ، حسب رأيه ، تماثيل صغير لتخويف الصبية الأشقياء والصوص (٨) .

ولكننا ، بالمقابل ، نكتشف في علم الزراعة عند العرب أنهم وجهوا عناية كبرى الى الحدائق لأنها بمثابة اطار للعلاقات الاجتماعية : فهي مقر الاستقبالات ، مثلما هي مطارح العشق والغرام . وكل شأن في « أرض الاسلام » كان مصيره أن يبدأ وينتهي في حديقة . ولذلك وقف الزراعيون مطولاً بغية تنظيمها على الوجه الأكمل مع مراعاة أدق التفاصيل . فاختر موضعها بعناية ، وزينت بأنواع تجريبية غالية الثمن ، واهتموا فيها بايجاد منظر غير مألوف فكانها المسرح المشخص ، وجرى ذلك بترتيب رائع متدرج ، تتعاقب فيه الأشجار الدائمة الخضرة مع الأشجار المتساقطة الأوراق ، مما هيا توفر الاخضرار على مدار السنة . وكانوا يريدون تحريك مكانم الاعجاب والروعة ، أو خلق عنصر المفاجأة ، وذلك بايجاد نباتات ذات ألوان غير معروفة ، وبتقوية أثر العطور ، واعطاء الشمار أو النباتات أشكالاً غريبة كل الغرابة أثناء النمو ، مستمدين من عبقريتهم الفذة الوسائل اللازمة (٩) .

اننا لدى قراءة تلك البحوث المفرقة في الاعتناء بأدق التفاصيل ، لا نستطيع الا أن نتذكر اهتمام أوروبا الكبير بعد مضي أربعة قرون ، بالحدائق ، وتلك الأبصال الخيالية القادمة من تركية ، والتي أجرى عليها خيرة علماء البستنة الهولنديين تجاربهم العديدة حتى أوجدوا الخزامي ذات اللون الأزرق الغامق، والأسود ، والتي بيعت في المزادات بأسعار خيالية .

وهكذا قدم عالم الزراعة العربي الى أوروبا فيما قدمه ، النزوع الى المتعة المرفهة، واللذة الرفيعة ، ودغدغة الحواس : النظر ، والشم ، واللمس ، والذوق . وتضافر على ارضاء ذلك النزوع كل من الفلاح ، والبستاني ، وعالم الحدائق ، وحائك الخيوط الثمينة القادمة من الشرق . وانها لتسليية حقيقية أن نقرأ روايات الفروسية عندنا وهي الروايات العائدة الى العصر الوسيط ، وأن نتصفح كتب التاريخ حول ذلك العصر، حيث نرى مدى انبهار العقول الأوروبية بسحر الشرق ، وبالأبهة الشرقية : أي بنموة الحياة ، اختصاراً وتحديداً . ومن حقنا أن نتساءل عن نتائج ذلك الانبهار على بلاطات أوروبا في العصر الوسيط ، ومدى تأثيره على تفكير : Frédéric de Mohenstanfen على سبيل المثال ، ثم على حاشية كل بلاط ، وبشكل أعم وأشمل على مجمل أنماط الحياة في المجتمع بأكمله .

ونتهي هذه الفقرة باستعراض فكرتين أو ثلاث أفكار ، قريبة الى أفكارنا الحديثة قريباً يدعو الى الدهشة ، وهي من نتاج علم الزراعة العربي . وهنالك على سبيل المثال التعريف بعلاقات التقارب والتنافر فيما بين النباتات أو بين الشجرات والانسان . من ذلك أن هذه الشجرة تميل للضمور والذبول اذا زرعا الملفوف بالقرب منها ، وأن تلك اخرى تميل الى جذع شجرة قريبة معانقة اياها ، لشدة الميل الذي يشد كلا منهما نحو زميلتها . وكان عالم الزراعة العربي يعلم أيضاً أن بعض النباتات جنسية التكوين ، كشجرة التين مثلاً ، وأنه بالتالي يستطيع التأثير في اخصابها . بل وكان على المزارع أن يشعر بعلاقة شخصية تربطه بأرضه وما فيها من نباتات ، ويفترض فيه على ذلك أن يدخل الى حقله وقد تطهر عقله وجسده من كل درن فيجب عليه التحدث مع نباتاته، وتشجيعها ، وحتى تهديدها كي يهبها قوة اضافية لمزيد من الانتاج . ولا بد لنا من الاشارة الى أن تلك الأفكار مستمدة من نصوص ما بين النهرين المتأثرة بالمعتقدات الفارسية السابقة للإسلام . مثلما كانت بعض الأفكار ثمرة معرفة تجريبية دقيقة لوقائع أثبتها البرهان العلمي حديثاً ، مثل ظاهرة التقارب والتنافر بين النباتات ، على وجه الخصوص :

لقد اخترنا أن نستعرض هذه الجوانب من التراث الزراعي العربي العائد الى القرون الوسطى لأننا بذلك سوف نتمكن الآن من تناول طبيعة مساهمة وتأثير ذلك التراث في الحضارات الغربية تناولاً أدق وأوضح .

ومن المفارقات المثيرة للدهشة والاستغراب أن المؤلفين لا يشككون إطلاقاً بمقدار ونوعية تلك المساهمات ولكنهم لا يخصونها إلا بفصل واحد غالباً ما يكون قوامه الاختصار



■ الفلاحة في اليونان القديمة ■

والتركيز في مؤلفاتهم عن تأثير الحضارة العربية الاسلامية في أوروبا ، بينما تراهم يشككون ، وغالباً في الكتاب ذاته ، بإمكانية اهتمام العرب بالزراعة ، وبجدية وحقيقة ذلك العلم الزراعي لديهم

واليك مثلاً W. Montgomery Watt في مجموعة محاضرات له عن تأثير الاسلام في أوروبا إبان العصر الوسيط ، اذ يمهّد لفصل قصير حول : « الاستثمار الزراعي واستثمار المناجم » بالعبارة التالية :

« لم يكن للعرب مشاركة تذكر على وجه العموم في التقدم الزراعي ... ومع ذلك ، كان هنالك زراعة مزدهرة نسبياً في أغلب البلدان الاسلامية التي كانت الزراعة ممكنة فيها . وهذا ما يفسر لنا كيف تمكن العرب من الارتقاء ارتقاء ملحوظاً بمستوى الاستثمار الزراعي في بلد مثل اسبانيا » ..

وأما المؤكد فهو أن العرب قد ساهموا مساهمة فعلية في تطوير علم الزراعة ، ولم يقتصر دورهم على مجرد التحريض . اننا ، بآدئ ذي بدء ، حيال مجتمع قائم في جوهرة على الزراعة ، في حوض البحر الأبيض المتوسط كافة . ولو أردنا تناول طبيعة الأرض في أية منطقة لا على التعيين - فلسطين مثلاً - فسوف نرى ، وفي جميع الحقب ، أن المساحة الزراعية بأكملها كانت حافلة بالحياة ، تستوي في ذلك البساتين ، والسهول ، والهضاب الموزعة في مصاطب ، والمساحات نصف الصحراوية حيث تنتشر أنشطة تربية الحيوان ، والقطف ، والمحاصيل الموسمية ، ونقل وتبادل المنتجات المحلية ...

ويتحدث ابن جبير (١٠) عن رحلته الى صقلية حيث يذكر أكثر من مرة أن المسلمين الذين استقر بهم المقام في إيطاليا ، حتى بعد الفتح الاسلامي ، ما زالوا في معظمهم من المشتغلين بالأرض ، وقد اطمأنوا الى العيش في مزارعهم ، فوق أراض ما فتئوا يزرعونها ويدفعون ضريبة عنها الى المسيحيين . وعندما أقدم Frédéric de Mohenstanfen على إعادة توطين أولئك المسلمين لدى تمردهم على سلطته في جنوب الجزيرة الإيطالية ، في منطقة les Pouilles ، كان أول ما وجهوا اليه اهتمامهم تمهيد الأرض ، ومتابعة زراعة الأصناف التالية : القطن ، الأرز ، الحبوب ، الأشجار المثمرة ، الخ . . . وهي الزراعات التي أدخلها العرب الى الغرب ، والتي سوف نتحدث عنها حديثاً مفصلاً .

لقد تعرضت زراعة حوض البحر الأبيض المتوسط لانقلاب جذري ، وتمايز علم الزراعة تدريجياً عن بحوث الطب والنبات ليصبح في اسبانيا (١١) علماً يتمتع باستقلال كامل . ويعود الفضل الأكبر في ذلك الى اهتمام الأمراء الشرقيين الذين ألفوا ، هم أنفسهم ، دراسات في الزراعة ، كما كانوا يستحصلون على مثل تلك الدراسات لمكتباتهم ، ويبدلون ما وسعهم من جهد للاستفادة من خدمات ومعارف أشهر الزراعيين آنذاك . ولكن من الواضح مع ذلك أن تطور الانتاج الزراعي ، وتقدم التقنيات ، كان مردهما كما سبق أن أشرنا توحيد المناطق الشاسعة التي أصبحت تخضع لقانون واحد ، وتتكلم لغة واحدة ؛ وداخل تلك الرقعة الجغرافية المترامية كيان هناك تبادلات كثيفة : اقتصادية ، واجتماعية ، وثقافية ؛ وزاد من فعالية التطور امتداد تلك الرقعة شرقاً حتى الصين ، وغرباً باتجاه العالم الأوروبي المشبع بتراثه الاغريقي أو اللاتيني .

على أن القسم الشمالي من أوروبا الغربية ، في العصر الوسيط وما بعد الوسيط ، لم يتيسر له مع ذلك الانفتاح على تلك التأثيرات الثورية نتيجة لوضعه الخاص القائم على التخلف الزراعي ، وغياب الدول المركزية ، وفقدان الأمن في الأرياف والقرى بسبب التنافس الاقطاعي ، والاجتياحات العسكرية المختلفة ، وهيمنة قطاع الطرق ومحاصلي الآتاوات من كل نوع وصنف . ويصدق ذلك أيضاً على بعض المناطق التي كانت على تماس كبير ومباشر مع البلدان الاسلامية ، كجنوب فرنسا ، وكانت تعرف آنذاك باسم بلاد الأوكستيان ، حيث نشبت حرب أهلية داخلية هي نوع من الحملة الصليبية على شيعية الأليبيين ، مما سبب الخراب والدمار في تلك الرقعة من فرنسا . فكان لا بد من انقضاء أربعة قرون قبل أن تتمكن أوروبا الشمالية من الاعتماد على منتجات ، وتقنيات جديدة ، ومن تقبّل الانفتاح في الحياة ، وهو ما كانت أوروبا المتأثرة تأثراً مباشراً بالاسلام قد اعتمدته أصلاً قبل قرنين من الزمان ، في أدنى تقدير .

لقد انتشرت بعض الأصناف انتشاراً فعلياً ، مثل الذرة ، والقمح القاسي ، والأرز باتجاه الغرب ، ودخلت تدريجياً في صلب الاستهلاك اليومي للشعب ، وأصبحت في نهاية الأمر رائجة رواج حبة البطاطا . ثم جاء قصب السكر ترافقه صناعة واستهلاك السكاكر والمعجنات لدى الفئات الغنية الموسرة ؛ فراجت جميع أنواع السكريات ، محشوة وغير محشوة ، كما راج الفستق واللوز من جميع الأصناف ، والعديد من الأشربة والسوائل مما جاء به

الصليبيون دون أدنى شك . ونرى على سبيل المثال أن مشتريات المطبخ البابوي أيام يوحنا الثاني عشر ، في القرن الرابع عشر الميلادي ، في البروفنس ، سجلت ارتفاعاً ملحوظاً في طلبات السكر : سكر بابل ، وسكر — Caphetin — ، والسكرات الوردية ، الخ ٠٠٠ على أي حال ، كانت أفضل أنواع السكر هي المستوردة من مدينتي Madère و Palerme . وأما العسل فكان للفقراء ، كما استمر استعماله في صناعة بعض الأدوية .

وبالرجوع إلى المخطوطات الزراعية اليونانية واللاتينية نلاحظ ظهور عدد من الخضار المزروعة : الخس ، الملفوف ، الثوم ، البصل ، الحرشف ، الكراث ٠٠٠ وأما النصوص البابلية القديمة فتتحدث عما يقرب من ٢٠٠ / صنف من أصناف النبات ، بينها عدد من الخضار هي على وجه التقريب مما يمكننا تعديده بالرجوع إلى الترجمة العربية في القرن التاسع الميلادي للزراعة النبطية : على أنها بالتأخير قد أصبحت أغنى بما أضيف إليها من أغراس جديدة تم استيرادها وتوطينها ، وذلك أمر كان معروفاً ورائجاً منذ أقدم العهود (١١) . ونذكر على سبيل المثال لا الحصر : الباذنجان ، وكان معروفاً باسم : « الفارسي » ، ومنه ستة أصناف مزروعة آنذاك ، والملفوف والقرنبيط وهما منذ القدم ، وعلى امتداد مساحات كبيرة ، بمثابة ملوك الخضار ، أما السبانخ فكان أهالي نينوى يلجؤون إليه دائماً لمقاومة أوجاع الحنجرة والتهاب القصبات ؛ والسلق المستورد من اليمن ، والهندباء وكانت تعرف باسم : « بقل الجن » ، وهو نبات صحراوي تأقلم مع زراعة البستنة ؛ والسعتر البري المستورد من مصر ، وهو من أنواع الكراث ، وكذلك البصل الذي كان يباع في بلاد بابل وقد نظم في سبحات ، والثوم وقد دأبت بابل باستمرار على زراعته ثم استقدمه المصريون من هناك ؛ وفيما يتعلق بالبصل وبالكراث الأندلسي — وقد اشتق اسمه لدينا من اسم مدينة عسقلان — فكانت شهرة الأصناف السورية والمصرية منهما كبيرة ، وهو ما أشار إليه Pline l'Ancien (١٢) .

قام عالم الزراعة الأندلسي ابن العوام فيما بعد بمقارنة هذه النصوص مع ما لديه من معارف عن زراعة ما يقرب من ٦٠٠ / نبتة ، من بينها نباتات خضرية جديدة : الخيار ، البطيخ ، الحنظل ، اليقطين ، الباذنجان ، بالإضافة إلى نباتات أخرى مثل الأرز ، وقصب السكر ، وكان يلزمهما الكثير من الماء مما تطلب إيجاد أنواع جديدة من السقاية ، وتغيير المواسم التقليدية في الزراعة .

وهكذا ازداد البستان الأوروبي غنى بما وفد إليه من أشجار المشمش ، والخوخ والكرز المستورد من ضفاف الأردن ، وبالزراعات النبطية المختلفة كالعنّاب الوافد من العراق ، والخروب من المشرق ، والموز من شبه الجزيرة العربية ، والرمان الذي يذكر ابن العوام منه عشرة أصناف متنوعة ، من بينها الصنف المسمى : الرمان الوبري ، وقد أرسل إلى عبد الرحمن الداخل في أسبانيا « من بين هدايا عدة أرسلت إليه من بغداد والمدينة » ولذلك أطلق على هذا الصنف من الرمان اسم : « سافاريا » أي : « المسافر » ؛ وجوز الهند ، القادم من الهند ، والقليل التأقلم في منطقة البحر الأبيض المتوسط لأسباب مناخية ، فلم تنجح زراعته خارج البساتين التجريبية ؛ وشجرة اللوز ؛ وشجرة التوت التي قدر لها

أن ترتبط زراعتها لاحقاً بصناعة الحرير؛ ونخيل البلح الذي خصّه « كتاب الفلاحة النبطية » بفصل كامل ، وقيل انه قادم من بلاد الفرس ، من جزيرة Harak في الخليج العربي؛ ثم شجرة البرتقال طبعاً ، والحامض، والكباد ، واليوسفي ، وكان من شأن الحمضيات ان تسود لفترة طويلة في أوروبا باعتبارها من منتجات الترف والبذخ ، فهي كالتوابل والأفاوية كانت تقدم أثناء الأعياد كهدايا إلى البلاطات الملكية ، والأميرية ، والبابوية . وبين أيدينا وثيقة هي عبارة عن طلب لـ « ١٠٠ » برتقالة سوف توضع في مائدة احتفالية في بلاط آفينون ؛ وأما أشجار البرتقال والليمون الحامض ، الخ ٠٠٠ فكانت بمثابة حلية توشى بها الحداثك الملكية في قصور ثرساي ، على سبيل المثال .

وفي تلك الحداثك أيضاً ، كانت تزهرو وتتألق النباتات القادمة من الشرق بألوانها الحارة ، وروائحها العابقة ، وهي بسبب خواصها تلك تحديداً ، كانت تزرع من أجل صناعة العطور ومن أجل التزيين على حد سواء (والاشارات الى طرق التقطير عديدة جداً في جميع المؤلفات التي تتناول موضوع الزراعة والنبات بالبحث) . فهناك العصفور وكان يستخرج منه زيت عطري ، ومصدر النبتة من بلاد الرافدين (لكن أصحاب البساتين في بلاد الرافدين كانوا يستوردون تلك النباتات بدورهم من فلسطين ، واليونان ، والهند ، ومن الصين عن طريق أفغانستان وإيران) أما ابن العوام فقد عمل من جانبه على تنويع ألوان العصفور ، وكانت تلك الألوان قد أجريت تجاربها في سورية ، قرب دمشق - في الغوطة - ٠٠٠ وهناك أيضاً الورد ذات الأصول الصينية البعيدة ، والتي عرفت باسم الورد الشامية أو الدمشقية ، وسميت فيما بعد وردة بلدة Provine ، ومعها أصناف عديدة غزت أسماءها الأدب العذري للعصر الوسيط ، حيث أصبح من واجب كل فارس أن يقدم تلك الوردة إلى محبوبته؛ وابن العوام ذاته بيّن كيف يمكن تغيير لونها بإدخالها تحت لحاء الزعفران أو أية مادة نباتية أخرى ذات تأثير ملون ؛ وكان هناك أيضاً الياسمين ، والزنبق الذي تحول ، وهو الوافد من سورية ، ليصبح شعار ملوك فرنسا ، والنيلوفر القادم من الشرق الأقصى ، والسوسن ، ثم النباتات البصلية: كالزعفران ، والنجس ، والأقحوان الذي سبق وزرعه الأنباط ، الخ ٠٠٠

ولا ننس بهذا الصدد العديد من النباتات العطرية والطبية التي صنّفت في مؤلفات ضخمة على أيدي العلماء العرب ، وبقي لنا من تلك المؤلفات كتاب ابن بيطار : كتاب المفردات .

ونعلم أن الأسواق في مدينة Murcie كانت في القرن الخامس عشر حافلة مثلما هي عليه اليوم . ففي ذلك السهل المروي الذي يات يسقى من مياه Ségura بشبكة قنوات أنشأها العرب ، نمت وازدهرت بغزارة ووفرة وفي ظل مناخ شبه صحراوي ، خضار متنوعة: من خس، وكراث ، وحرشف ، وحمص ، وفول ، وخيار ، وباذنجان ، وبقطين ، وأرز ، وقليل من قصب السكر ، رغم أن استعمال العسل استمر في الصناعات الصيدلانية ؛ أما الفواكه فكان منها: التين ، والعنب - الطري منها والمجفف - ، والبطيخ ، والبرتقال ، والمشمش ، والتفاح ، والأجاص ، والخوخ ، والرمان ، والسفرجل، والكباد ، وحب الصنوبر ، والبندق ، واللوز ،

والزيتون ، والتوابل المشهية : من ثوم ، وبصل ، وكراث أندلسي ، وثوم معمّر ، وبقدونس (١٤) ٠٠٠

في الوقت ذاته ، وفي مقاطعة البروفنس ، كان أصحاب البساتين — وقد أطلق عليهم اسم Ortolans — قد وسعوا مساحة الاراضي المزروعة بشكل ملحوظ في ضواحي مونبلييه مثلاً (١٥) ، واصبحوا ينتجون كل ما يمدن العثور عليه في Murcie ، ويبيعون في أسواق مدينة Lyon الأعشاب الطيبة ، والمواد النباتية الملونة ، والعطور ، الخ ٠٠٠ وأنواع الحلويات ، والمرببات ، والرقائق المصنوعة بالسكر وماء الورد ، والمعجنات المحشوة بالجوز ، والفستق ، واللوز ؛ والساكر المحلاة والمقطرة بالانيسون ، والقرفة ، وفتيت المسك . نعم ، وكانت سلة الطباخ البروفنسي ، ابان القرن الرابع عشر مزينة . ومليئة ، تماماً مثل سلة تلك الصبية البغدادية الوارد ذكرها في كتاب « ألف ليلة وليلة » ، والتي طافت تشتري ما تحتاج اليه ومن رائها الحمال ٠٠٠ تقول الحكاية : « ٠٠٠ فوقفت على دكان فكهاني اشترت منه تفاحاً شامياً ، سفرجلاً عثمانياً ، وخوخاً عمانياً ، وياسميناً حلبياً ، وأبو فروة دمشقياً ، وخياراً نيلياً ، وليموناً مصرياً ، وتمرحنا ، وشقائق النعمان ، وبنفسجاً ٠٠٠ ووضعت الجميع في قفص الحمّال » (١٦) .

وكان باستطاعتنا أن نجد السلة ذاتها في Avignon ابان القرن الرابع عشر ، وقيد توافر في داخلها : التين السوري ، والبطيخ ، والبرتقال ، والبلح ، والزبيب ، والرمان ؛ والبهارات على أنواعها: من قرفة ، وعصفر ، وزنجبيل ، وانيسون ، وناردين ، وكافور ، وشبث ، وكزبرة ؛ وأصناف عديدة من الحلويات كما في سلة الصبية الجميلة ؛ وفواكه حقيقية مطبوخة بالسكر ، وأنواع من الخبز مثل الكعك مثلاً ، وهو ما يصنع حتى اليوم في افريقيا الشمالية وبلدان الشرق الأوسط ، وأنواع طبخت في قدر مغلقة ، ومعجنات محشوة بالفستق أو اللوز كانوا يسمونها : « Turcae placentae » — أي: الكعك التركي — وفطائر محشية باللحم، تماماً مثل تلك اللدائد الشهية التي اختارتها صبية الحكاية (١٧) :

« ٠٠٠ واشترت طبقاً وملأته من مشبك وقطائف وميمونة ، وأمشاط ، وأصابع ولقيمات القاضي ٠٠٠ » .

تلك المنتجات الجديدة القادمة من الشرق التي أصبح لها مكان الصدارة على موائد الأغنياء ، وكانت تستدعي ايجاد أصحاب بساتين ذوي خبرة ، وطباخين مهرة ٠٠٠



■ بشر صحراوي ■

وكانوا أول الأمر من العرب للتعليم ، والتدريب . وهكذا فقد ساد العرب بالتالي واصبح لهم الكلمة الفصل في بساتين ومطابخ القصور ، والأديرة ، ومقر بابوات آفينيون ، مثلما كان اطباخون العرب ذوي الامر والنهي على أفواه الأكليين في صقلية بعد أن فازوا بثقة امراء البلاط هناك (١٨) :

« . . . كان موقف ملك صقلية Guillaume de Manteville مثيراً للاستغراب حقاً ، وخارجاً عن المألوف ، إذ كان يتعامل مع المسلمين دون أي تحفظ ، ويعتمد عليهم في أعماله ، حتى ان المشرف على مطبخه «النذير» ، كان مسلماً . . . وكان يقرأ اللغة العربية ويتكلمها . . . بل وحتى جميع نساء ومحظيات قصره كن من المسلمات . . . »

وإذا كان شان بلاط الامبراطور الجرمانى النورماندى Frédéric de Mohenstanfen كما كانت النساء المسلمات في مقاطعات عديدة جنوب أوروبا (١٩) يشرفن على صناعة الفطائر والشعيرية . . .

وفي مونبلييه أيضاً كانت تصنع بطريقة سرية لم يعلن عنها خمور عاطرة ، وسوائل محلاة بالبهارات والتوابل ، واشربة صيدلانية ، وخمور ممزوجة بالعسل والسكر (٢٠) . هذه الاشربة وما يتصل بامور صناعتها شغلت حيزاً هاماً في الكتابات الزراعية عند العرب قديماً . . . وبالاحتكاك والتعامل مع العلماء والاطباء العرب الذين كانوا يترددون على « المعهد الطبى » ، تطور ذلك الانتاج النوعي الذائع الصيت متيحاً المجال أمام كروم البحر الأبيض المتوسط لتتفرد وتقف في وجه منافسة كروم شمال فرنسا وأوروبا . وأصبحوا يتناقلون تلك الخمور بتكاليف باهظة وصولاً الى اسواق الحوض الباريسى ، وأوروبا الشمالية . . . حتى أنقر ، بل وحتى البلاط الانكليزي (٢١) .

وحتى نختتم حديثنا عن جنوب فرنسة نقول بأن مقاطعة الرون الأدنى في القرن الرابع عشر تحولت الى ما يشبه البستان المروي حيث ازدهرت الأشجار المثمرة من كرز ودراق ، وخوخ ، وبرتقال ، وخضار جديدة . . . كالبطيخ (٢٢) الذي زرع في مقاطعة آفينيون خلال القرن الرابع عشر ، ومنذ عام ١٥٠٠ / تأثرت جميع مناطق البروفنس بتلك الزراعات الجديدة . وفي عام ١٤٧٠ ضرب الملك René de Provence المثل حين أمر بغرس أول بستان تجريبي ؛ وانتشرت من ثم موجة بساتين النباتات العطرية ، وغدت سيدات الوسط الراقي تتنافس على طلب الغراس ؛ وانطلاقاً من تلك الرقعة المروية في سهل الرون الأدنى انتشرت الأصناف الجديدة نحو الشمال (٢٣) .

كما يشير مؤرخو ذلك العصر الى أن الريف قد عمر بالطواحين المستخدمة في السقاية وفي أعمال زراعية أخرى (طواحين الحبوب ، واللباد ، الخ . . .) وفي القرن الخامس عشر ، وبعد أن تعلم ذلك القسم من أوروبا في نهاية المطاف صناعة الورق ، وهي الصناعة التي كان العرب قد طوروها منذ القرن الثامن الميلادي فابتكروا الورق المسمى Chiffe وتركيبه من ألياف نباتية جديدة أو مستصلحة ، وارتفعوا به الى المستوى الذي لا يضاهى ، فان الطواحين تلك تكاملت مع الصناعات الورقية الجديدة ؛ وكانت الطواحين ، المائي منها والهوائي ، مقامة على ضفاف الأنهار العالية أو في مجاريها ، حيث كانت أوتاد خشبية كبيرة آنذاك تقسم المجرى النهري الى حجر مائية يطلقون عليها اسم Fuernas .

نصل في بحثنا الآن الى تقنيات السقاية والى الطرائق الزراعية ، وكان هذان الموضوعان مثار دراسات عديدة مفصلة ، مما يحدونا للحديث عنهما بسرعة وإيجاز .

وأما الطرائق الزراعية فقد أشرنا في الفصل الأول الى الأهمية التي أولاها اياها علماء الزراعة العرب ، وخاصة ما كان ذا صلة بطبيعة التربة . . .

لقد اعتمدوا ، بالجهد الكبير والدقة المتناهية ، على أقل التقنيات الزراعية أذى لأنواع التربة التي درسوها . وجليّة الأمر أنهم كانوا يبغون ، قبل كل أمر ، العناية بالتربة وعدم انهالكها بوسائط غير مناسبة . ذاك كان شغلهم الشاغل . . . وكانت تستخدم طريقتان في الفلاحة : أما الأولى فهي **الفلاحة العميقة** ، والغاية منها تهوية التربة وتنظيفها ، وتهيئتها لاستقبال بعض الأصناف الحبوب خاصة ، وبالنسبة لزراعة الأشجار ، كانت تلك الطريقة لخدمة أشجار : التين ، والتوت ، والزيتون ، والكرمة ، لأن تلك الطريقة تحفظ للأرض رطوبة السقاية . وكان فلاح البحر الأبيض المتوسط يستخدم محراثاً رومانياً تقليدياً مزوداً بقاعدة ثقيلة ومجرفة . وقد ورث تلك الأدوات من الأزمنة القديمة ، فجاءته مع الحصاد الصوانية التي قوامها لوح من الخشب مسلح بأحجار صوانية حادة لدراس الحبوب . وكانت من أكثر الأدوات تلاؤماً مع ما خصت به من عمل . ولقد وصف عالم الزراعة العربي ، في الحقيقة ، تلك الأدوات وصفاً مفصلاً ، وبين المواد التي تربط بينها ، كما شرح أفضل الوضعيات لاستخدامها الاستخدام الأمثل .

وكانت الفترة الزمنية الملائمة لكل عمل هي أيضاً موضع مقارنة مع ما تقوله مجمل الدراسات الزراعية ، مع أن المرجع المعتمد عليه أولاً وأخيراً كان تجربة الزراعيين المعاصرة وما تبينه الممارسات المحلية من حقائق .

وأما الطريقة الثانية فهي **الفلاحة السطحية** ، وهي معروفة منذ القدم ، وقد قصرت على أعمال غرس وتجذير الأغراس الجديدة . على أن علم الزراعة العربي ساهم في هذا المجال بمادة علمية وافية حول الوسائل الممكنة ، والدراسة المنهجية للوسائل والطرائق ، والتجريب المنظم المستمر ، وقد عرض كل ذلك عرضاً دقيقاً وشاملاً في كتابات العرب ؛ وهناك خاصة الهاجس المسيطر باستمرار ألا وهو هاجس إيجاد ما يناسب كل صنف وكل تربة ، تحديداً وعلى وجه الدقة . ويتضح لنا بجلاء لدى قراءة الكتابات الزراعية العائدة الى عصور مختلفة ، سواء منها ما كان من العصر الوسيط أو من اسبانيا المسلمين ، أن علم الزراعة قد أصبح بفضل المدرسة الأندلسية علماً مستقلاً كل الاستقلال ، وأصبح موضع تقدير واحترام على غرار العلوم الأخرى ، كعلم النبات مثلاً . لكن ، وكما أشارت Lucie Bolens في أطروحتها المخصصة للطرائق الزراعية ابان القرون الوسطى في اسبانيا (٢٤) ، فإن العلمين - الزراعة والنبات - مترابطان . لذلك ، ولأن علماء الفلاحة الأندلسيين كانوا هم أنفسهم علماء نبات ، فقد أمكنهم تطبيق « معارفهم حول النباتات من أجل اغناء الطرائق الزراعية ، وعلى وجه الخصوص نظام الدورة الزراعية » . ان العلماء الشرقيين ، بفضل التقدم في أكثر من مجال ، وبفضل تطوير المعارف في ميدان علم النبات ، عملوا على توسيع أفق علم الزراعة المتوارث منذ العصور الأولى للحضارة المسيحية بحيث بات فيما بعد

وقد اكتسب تدريجياً شكله كعلم مستقل عمّاسواه كالطب، والصيدلة، وعلم النبات خاصة؛ وأكد نفسه حيال تلك العلوم علماً أصيلاً يقف وقفة الند للند حيال الشقيق الذائع الصيت - اي حيال علم النبات - ، ويزداد قوة ورسوخاً كلما تقدم نحو الغرب .

لنتوقف الآن عند النظام المشار اليه في الدورة الزراعية . فالأمور التي نوه اليها علماء الزراعة العرب في اسبانيا هي أولاً ضرورة الاعتناء بالأرض المخصصة لزراعة الحبوب مثلاً اذ لا يجوز في فترة راحتها أن تتعرض لتقلبات وقسوة الطقس ، كما لا يجوز انهاكها بزراعة صنف واحد فقط ينمو، لنقل، في العمق . انهم يعتمدون على اراحة الأرض، كما هي الحال تقريباً في أيامنا هذه ، على أساس تشغيلها المستمر بحيث تزرع حتى في فترة الراحة ولكن بأصناف « خفيفة » ، كالخضار ذات الجذور القصيرة ، أو نباتات أخرى تستطيع علاوة على ذلك حماية التربة، فاذا ما أحسن اختيار تلك الأصناف أصبحت الأرض أجود ، وازداد غنى التربة السطحية . فمن المعلوم اليوم امكانية زيادة الآزوت دون المساس بالتربة العميقة . وبالتالي فان تلك النباتات : من ترمس ، وعدس ، وفاصولياء ، وفول ، وكرسنة ، كانت توفر وضع أسمدة اضافية ، كما أن مثل هذه الزراعات توفر للأرض تهوية جيدة بحيث تنهياً لموسم حبوب جديد .

تلك المعارف التي تطورت عبر العصور، أو قل ذلك التركيب المتأني، الواعي والتجريبي، والمستند الى جمع المعلومات من دراسة التربة ومعاينتها ، ومن استخدام الأسمدة ، وحاجات كل نبات ، وامكانيات كل صنف من جهة الاشتداد والمتانة ، أو من جهة التلف التلقائي أو الضرر المتبادل . ولكن ذلك التركيب المتكامل ضاع على ما يبدو وفقد بعد استعادة اسبانيا من أيدي العرب . ولو أردنا اليوم اقتراح نظرية حديثة لاستدراك تخرب التربة، واضمحلال مدخرات الماء في الأندلس المعاصرة، كان لا بد لنا من الرجوع الى تلك التقنيات والمعارف التجريبية ذات المصدر الاغريقي اللاتيني الموغل في التاريخ ، والتي اغتنت وتحولت وتشذبت بفضل العلوم الشرقية ، وتجربة علماء الزراعة ، والمزارعين العرب ، والعرب الأندلسيين .

نقف في النهاية لنتعرض الى تقنيات السقاية ، وعند هذه النقطة بالذات سوف نوقف جولتنا الشاملة في دنيا علم الزراعة عند العرب وتأثيراته في أوروبا . فنحن نعلم حق العلم ما أتاحه الغزو العربي من تناقل للأدوات ولوسائل استخدامها على الوجه الأمثل ، عبر التاريخ وعبر المدى الجغرافي . ان المؤلفات والنصوص المتنوعة تتيح لنا احصاء عدد وفير من الأدوات ، ومن الطرائق المختلفة حول : ايجاد الماء ، وحجزه وتجميعه في سدود أو مستودعات ، ونقله في قنوات مفتوحة أو مطمورة تحت الأرض ، ورفعها بواسطة طريقتين رئيسيتين : الناعورة أو دولاب الماء ، والشادوف . هذه الأساليب التي تحسنت تحسناً ملحوظاً قد اعتمد عليها في جميع أنحاء البلاد الاسلامية وفيما جاورها من بلدان . وكانت مسيرتها صعوداً باتجاه شمال أوروبا تمضي ببطء شديد حتى وصلت الى بلجيكا وهولندا (القرون ١٤، ١٥، ١٧) ومن المفروغ منه أن تطور السقاية كان يمضي

جنباً الى جنب مع تطويع وتوطين أصناف جديدة سبق أن عددنا من بينها قصب السكر، واليقطين، والبطيخ، والبادنجان، وغيرها من النباتات المتعطشة للماء في الفصل الذي ينحسب فيه المطر؛ وترسّخ هذا التطور مع الزراعة الواسعة الانتشار: الحبوب والأرز؛ ومع توسع مناطق الزراعات الخضرية، وازدهار الحدائق والبساتين سواء ما كان منها تزيينياً أو استهلاكياً.

واليكّم ما قاله عالم الزراعة الكندي Andrew Watson عن ذلك التقدم:

« كان الأثر المشترك لجميع أنواع التقدم تلك خلق نسيج متنوع في العالم الاسلامي برّمته قوامه الأراضي المروية قطعاً صغيرة أو مساحات مترامية والتي كان بإمكان الزراعة الجديدة التطور فيها. وتبديل المحيط الخارجي الذي كان، على وجه العموم وبصورة جذرية، محيطاً غير ملائم للعديد من تلك الزراعات الجديدة، ولكنها ترسّخت فيه مع ذلك وتوطنت - لفترة بسيطة من الزمن على الأقل - وتمكنت من أن تتطور بنجاح يدعو الى الدهشة » (٢٥).

★ ★ ★

□ خلاصة:

نريد أن نخلص في نهاية بحثنا هذا الى التذكير بأهمية ما ساهم به علم الزراعة عند العرب في الحضارة الأوروبية، والاشارة الى أن تلك المساهمة تتناسب مع الانبهار الذي كان يغتليج في نفوس الرحالة، والعجاج، وجميع الميسورين في رقعة كبيرة من أرجاء العالم المسيحي في العصر الوسيط، وهو الانبهار المتجلي أمام معاناة ودراسة أساليب المعيشة في المناطق الاسلامية.

فمن تلك الأرض المزدهرة كان كل ماله صلة بالأبهة ونعومة العيش. وقدر للعالم الاسلامي أن يظل لفترة طويلة في أذهان الغربيين عالماً منفتحاً، وحضارة مزدهرة مترفة، وحياء مثلى في البلاطات أو في المدن حيث يعرف المرء كيف يحسن تصريف شؤون الزمان والمكان بما يحقق له المتعة والتلذذ. ومما يروى بهذا الصدد أن ملوك صقلية النورمانديين والأمير العالم Frédéric de Mohenstanfen ما كان ليعادل سرورهم أي سرور عندما ينعمون باستقبال ضيف وافد من الشرق، أو بتلقي الهدايا القادمة من سورية. بل وحتى Guillaume d'Orange وكان خشن الطباع ولكنه شجاع في الوقت ذاته، لم تطمئن جوارحه الا بعد أن فاز بما كان أثيراً الى قلوب الأمراء العرب منذ أمد بعيد: جواد أصيل من دم عربي خالص، وبعد الفوز بقلب Oriabel الأميرة الشرقية الجميلة، والتي كان جمالها قد ملك على Orange نفسه، وكانت تجمع الى ذلك الجمال المأماً مدهشاً بجميع النباتات الطبية. لقد سحرت الأبهة الأمير مثلما سحرته النعومة والرقّة، فهب يغافلها على حين فجأة في قصرها الاقطاعي، فوق البرج الكبير حيث ٠٠٠ كانت قد رتبت حديقة سطح عابقة بالقرقة، والزوفى، والغار؛ مظلة ومزينة بالزهور باللون النيلي أو الأحمر القاني (٢٦).

ويظل أثر باق على الأيام، من ذاك السحر، ومن ذاك المدى المترامي، مفتوح الذراعين، عامراً بوشوشة الحياة، في ملاءته الخضراء، وضجته الصافية، ووفرة ثماره وزهوره من كل صنف ونوع؛ ونجد كل ذلك في الوصف الذي قدمه Washington Irving لسهل غرناطة فور عودتها الى اسبانيا. وأجمل ما ننهي به عرضنا هذا تلك السطور القليلة الرائعة:

« ٠٠٠ مجد مدينة غرناطة سهلها الرائع . فيه جنات حافلة بالمسرات ؛ تنعشك فيها ينابيع وغدران ونهر Xenil وقد لمعت صفائح الفضة فوق صفحته ، وتبهرك عبقرية المغاربة الذين وزعوا مياه ذلك النهر في آلاف الجداول والسواقي ، في ترتيب بديع عبر السهل . انهم ، والحق يقال ، قد سموا بتلك الرقعة السعيدة الى درجة مثلى من الازدهار البادي للعيان ، وعملوا على تزيينها مندفعين من أعماق قلوبهم كما لو كانوا يزينون عشيقتهم الاثيرة ، فالتلال تكتسي حلة من البساتين والكروم ، والوديان مطرزة ببديع الحدائق ، أما السهول فتتموج بسنابل القمح . والبرتقال ، والليمون ، والتين والرمان جنباً الى جنب مع أشجار التوت السامقة والتي بفضلها كانت تحاك وتنسج أرق وأغلى الحرائر . والكرمة المتعريشة تمضي من شجرة الى شجرة ، وعناقيدها المثقلة معلقة بغرائش البيوت القروية الصغيرة ، وكانت الغمائل تهلّل لغناء الكروان الذي لا يمل ولا يتعب . بكلمة واحدة ، جميلة وصافية تلك الأرض ، نقية سماء تلك البقعة اللذيذة ، فلا عجب اذا تغيل المغاربة أن الفردوس الذي وعدهم به النبي في الأعالي ، انما كان في مكان ما من تلك السماء ، فوق أراضي غرناطة الزاهرة » (٢٧) .

★ ★ ★

□ الحواشي :

- 1 — Braudel F., La Méditerranée, l'espace et l'histoire, Flammarion, Paris, 1985.
- 2 — Vr. Doc. annexes : بارية آلاف قطعة ذهبية . de Serres النفقات .
- 3 — Ibn Baïtar : Ch. vers à soie, B. 976, ed. Leclerc, BN Paris, 1810.
- 4 — Vr. Doc. annexes : سوق الجبوب في نيم ، صعودا الى ليون والى أوروبا الشمالية
- 5 — Ibn Kaldoun, Discours sur l'Histoire universelle, Sindbad, Paris, 1978, p. 1082, vol. 3.
مقدمة ابن خلدون ، التعريف بعلم الفلاحة .
- 6 — Alfonso de Herrera, Obra de Agricultura, Copilada da diversos autores, 1513.
- 7 — Butler Corinne. Un chapitre de la sensibilité collective : La littérature agricole en Europe Continentale au XVIème siècle, Annales E.S.C. 28ème Année, n° 5, 1973.
- 8 — Columelle, De l'Agriculture, livre X, les Belles Lettres, Paris, 1969.
- 9 — Ibn al-Awwam, Kitab al Filàha, art. XXVI, culture du rosier
ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، الفصل ٢٦ ، زراعة شجرة الورد .
- 10 — Ibn Jobair, Voyages, — La Sicile — Paris Genthner, 1956.
ابن جبير ، الرحلة .
- 11 — Cf, L. Leclerc, introduction à l'édition du traité des Simples, d'Ibn Baïtar :
تميزت المدرسة الاسبانية : تميزا استثنائيا بالناية التي اولتها للعلوم الطبيعية والنباتية ... الخ
ص ٢٠ و ٣٠
- 12 — Campbell Thompson, The Assyrian herbal, Londres, 1924.

- 13 — « أطلق على هذا النبات اسم ascalonia نسبة الى مدينة عسقلان في فلسطين ، وهي مستوردة من هناك » .
- Isidorus Hispalensis, Etymologiae XVII, de l'Agriculture, trad. J. André, les Belles Lettres, 1981.
- 14 — Albornz S. La España musulmana, España Calpe, Madride, 1973.
- 15 — Histoire de Montpellier, PH. Wolff, Ed. Privat, Montpellier, 1984.
- ١٦ — « ألف ليلة وليلة » ، حكاية العمال والبنات الجزء الاول .
- 17 — Stouff L. Ravitaillement et alimentation en Provence au XIV et XVème siècles.
- ١٨ — ابن جبير ، المصدر ذاته .
- 19 — Bowrrilly et Busquel, R, "La Provence au Moyen Age", Paris 1924.
- 20 — Caster Gilles, "Commerce du pastel et de l'épicerie à Toulouse au XVème. S.", Toulouse, 1962.
- 21 — Montpellier, ap. cité.
- 22 — Le melon, vr. O. de Serres, Annexes.
- ٢٣ — نستطيع أيضا التنويه الى انتشار الأعلاف الشائعة في بلدان المشرق وكانت غير مستخدمة في أوروبا حتى القرن السادس عشر . ونذكر على سبيل المثال الشعير الذي زرعه de Serres لتحسين اراضيهِ ، وكان قد جلب حبوبه من منطقة Danphiné عام (١٦٠٠) م .
- 24 — Lucie Bolens, ap. cité, p. 135.
- 25 — Watson, A. The arab agricultural révolution and its diffusion", 700-1100, Journal of Economic History, 34/1974, 8-35.
- 26 — La Légende de Guillaume d'Orange, Piazza, Paris, 1965.
- 27 — The conquest of Granada, by Washington Irving, E. P. Dutton and Co., New York, 1910.

★ ★ ★

علماء الزراعة القدماء

		القرن السادس ق م .	Hésiode .
		القرن الخامس ق م .	أفلاطون
		القرن الرابع ق م .	Théophraste . أرسطو
Attal III , (Pergame)	Bolos Démocritos , Magon (Carthage)	القرن الثاني ق م .	
	Pline l'Ancien . Varron (Rome)	القرن الأول ق م .	
Appolonios de Tyane , (Edesse) كتاب سر الغليقة	Calumelle , Virgile (Cadix) , (Mantoue)	القرن الأول م .	



Julius Africanus	القرن الثاني م.
Florentinus كتابات نبطية (؟)	القرن الثالث م.
. Palladius	القرن الرابع م.
Didyme , (الاسكندرية)	القرن الخامس م.
. (?) Anatolius de Béritys	
Cassianus Bassus Scolasticus	القرن السادس م.
(?) Pergame ,	القرن السابع م.
علوم الفلاحة (١) Costhus	
(كتاب الفلاحة الرومية) الترجمة العربية بقلم سرجيوس MSS 414 , Leyde	القرن التاسع م.
الترجمة الفارسية (؟) (الرزنامة) مفقود	
تقويم قرطبة ، منتخبات بيزنطية ، ابن وحشية كتاب النبات	القرن العاشر م.
ابن وافد ابن بصّال أبو الخير نسخة عربية (طليطلة) (طليطلة) (اشبيلية) للرزنامة (؟) Berlin n° 6204	القرن الحادي عشر م.
ابن حجاج (اشبيلية)	
القرن الثاني عشر م.	
ابن المومّ (اشبيلية)	
نسخة عربية للرزنامة MSS 540 et 439	
P. Crescenz (Bologne)	القرن الثالث عشر م.
ابن بيطار (عالم نبات) (مالقة)	
القرن الرابع عشر م.	
جاء الدين وطواط (مصر : من الموسوعيين)	
القرن الخامس عشر م.	
G. A. de Herrera دراسة يمنية (أو القرن الرابع عشر) (Espagne) (بغية الفلاحين)	
القرن السادس عشر م.	
Ch. Estienne , O. de Serres لدراسات الزراعية القديمة	
(فرنسة)	
Cassianus Bassus	القرن السابع عشر م.
مختصر (جامع الملاحه) للأميري بقلم عبد الفني النابلسي (سورية)	القرن الثامن عشر م.